1263 Bromaethyl-Narkosen.

(Aus dem zahnärtzlichen Institut der Universität und dem Conventhospital der Barmherzigen Brüder zu Breslau).

Inaugural-Dissertation,

welche

nebst den beigefügten Thesen

mit Genehmigung der

Medizinischen Fakultät der Königlichen Universität Breslau

zur Erlangung der

Doktorwürde in der Medizin, Chirurgie und Geburshilfe

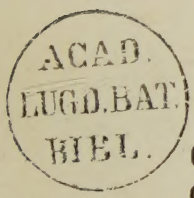
Montag, den 16. Januar 1899, Vormittags 1/2 12 Uhr

im Musiksaale der Kgl. Universität

öffentlich verteidigen wird

Ernst Larisch,

prakt. Arzt in Miechowitz.



Opponenten:

Cand. med. O. Croce.

Cand. med. G. Nonninger.

BRESLAU.

Schlesische Volkszeitungs-Buchdruckerei.

1899.

Seinen lieben Eltern

in kindlicher Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546309_0227

1263 Bromaethyl-Narkosen.

Obgleich sich das Chloroform seit seiner Einführung als allgemeines Anaesthetikum in früher nicht geahnter Weise bewährt hat, dass alle Versuche, dasselbe durch ein anderes Mittel zu ersetzen fehlgeschlagen sind, so wird man sich doch eingestehen müssen, dass eine Cloroform-Narkose nie etwas ganz Ungefährliches ist, wenn man weiss, wie zahlreich noch die Todesfälle infolge von Chloroformvergiftung sind. Auch der schon vor Gebrauch des Chloroforms häufig benutzte Schwefelaether (Morton), der in letzter Zeit wieder in Deutschland viel häufiger angewendet wird, ist nicht frei von grossen Schattenseiten. Vor allen unerwünscht, ist sein schädigender Einfluss auf die Atmungsorgane. Da diese beiden Mittel, Aether und Chloroform, so grosse Gefahren in sich bürgen, erscheint ihre Anwendung bei kleinen Operationen unangängig, weil die Gefahren einer mit diesen Mitteln erzeugten Narkose in keinem Verhältnisse zu dem geringen Eingriff stehen. Und doch ist oft eine kleine Operation so schmerzhaft, dass sie für den Patienten unerträglich wird und daher den Wunsch nach einem milder wirkendem Narkotikum durchaus berechtigt erscheint.

Anfangs glaubte man im Stickoxidulgas ein solches Mittel gefunden zu haben, welches unschädlich für den Organismus ist und nur kurze Zeit wirkt. Doch die umständliche Anwendungsweise dieses Gases erschwerte die allgemeine Einführung umsomehr, als sich auch das Stickoxidulgas nicht ganz ungefährlich erwies und leider allzukurz dauernde Narkosen erzielt wurden. Für den praktischen Arzt ist diese Methode garnicht brauchbar, da zur Erzeugung und Aufbewahrung dieses Gases grosse Behälter gehören. die sich schwer transportieren lassen. Auch die lokalwirkenden Anaesthetika, welche viele Vorzüge besitzen, konnten keinen rechten Eingang

in die Praxis finden. So zeigt sich z. B. der Richardson'sche Etherspray nur für Eingriffe an der äusseren Haut geeignet und das auch nur im beschränkten Masse. Bei Phlegmonen z. B. ist der durch die Kälte erzeugte Schmerz so gross, dass ihn die Patienten kaum ertragen können. Ferner ist diese Methode bei Operationen am Knochen und im Gelenk unbrauchbar, da es nicht gelingt, das Operationsfeld unempfindlich zu machen; auch bei Manipulationen in der Mund- und Nasenhöhle ist sie nicht anwendbar, weil die Schleimhäute zu leicht in Mitleidenschaft gezogen werden können. Besonders gewagt, erscheint es, den Etherspray im Gesicht, wegen der Nähe der Augen zu applizieren. Es ist auch nachgewiesen, dass Wunden, die nach Anwendung der Kälteanaesthesie gesetzt worden sind, selten per primam heilten. (Siehe No. 9 des Inhaltsverzeichnisses.) Die viel bequemere Benutzung des Chloraethyls in Glastuben hat dieselben Nachteile, da ihr Effekt ja auch auf Erzeugung eines Erfrierungsprozesses beruht.

Die von Schleich eingeführte Infiltrationsmethode mit dem von ihm angegebenen Gemisch von Cocain und Morphium, hat ebenfalls neben ihren Vorzügen manche Mängel. Sie ist nicht nur zeitraubend und umständlich, sondern auch, wie die Kälteanaesthesie, nicht überall zu benutzen. Ueberhaupt lässt sie sich nur bei oberflächlichen Operationen verwerten. Bei Zahn-Operationen ist die Schleich'sche Methode unsicher in ihrem Erfolge, weil die anaesthesirende Wirkung schon bis zum Periodontium zu bringen ist. Ausserdem ist die Infiltration der Gewebe geeignet, die Uebersicht über das Operationsgebiet zu beeinträchtigen, was sich besonders bei Fremdkörperextraktionen unangenehm bemerkbar macht. Die von Lauderer und Wölder angegebene Methode der Lokalanaesthesie durch Injection einer 5% Cocainlösung ist schon wegen der grossen Vergiftungsgefahr nicht empfehlenswert. Reclas konnte bereits acht Todesfälle und sehr zahlreiche Unfälle durch hierbei eintretende Cocainvergiftung aus der Litteratur anführen. Erwähnenswert ist auch, dass infolge der Einwirkung des Cocains leicht eine Nekrose des Fettgewebes eintritt. Schon wiederholt sind Fälle beschrieben, bei denen die Heilung kleiner Wunden durch derartige Störung aufgehalten worden sind.

Wie wir in Vorstehendem dargethan haben, stehen wir nach wie vor noch immer auf dem Standpunkte, kein recht brauchbares Narcoticum für kurz dauernde Operationen zu besitzen, wenn man nicht das Bromethyl, oder besser gesagt den Bromaether, dem die folgenden Ausführungen gewidmet sind, für ein solches ansieht. (S. Nro. 11, pag. 14.)

Bromaethyl, Bromaether, Aether bromatus, Aethylum bromatum, Aethyl bromid. C_2H_5Br. ist 1849 von Ununely und Tourneville als allgemeines Anaesthetium versucht worden. Dann wieder verlassen, ist es seit etwas über einem Decennium besonders von den Zahnärzten in Gebrauch genommen. Dass dieses Mittel sich so langsam Eingang in die praktische Medizin verschaffen konnte, beruht zu allererst darauf, dass demselben, wie wir allerdings annehmen mit Unrecht, eine Reihe von Todesfällen zur Last gelegt werden. Dem gegenüber ist folgendes zu erwähnen:

Wie bei der Anwendung aller Anaesthetica ist auch beim Bromaether vor allem darauf zu achten, dass das Mittel nicht in zu starker Concentration inhaliert wird. Kionka (in Eulenburg's Realencyklopaedie der gesamten Heilkunde, s. Litteraturverzeichniss No. 9) hat auf die Gefahren der concentrierten Einatmung der Narcotica hingewiesen und Mittel und Wege zu finden gesucht, diese in controlierbarem Mischungsverhältnis mit der atmosphärischen Luft einatmen zu lassen. Einige von den dem Bromaether zugeschobenen Todesfällen beruhen nun zweifellos auf dem Fehler, dass man bestrebt war, die Aetherdämpfe möglichst rein dem Patienten zuzuführen. Max Hahn sagt in seiner in Jena erschienen Dissertation (1896) pag. 20 (S. N. 1), dass man der Anwendungsweise, wie sie z. B. Blom, Witzel und Scheps vorziehen, nämlich den Bromaether möglichst in concentrierter Form einatmen zu lassen, indem man die Maske von vornherein ganz fest auflegt und gleich bei Beginn eine grössere Quantität Bromaether aufgiesst, nicht recht zustimmen kann. Er empfiehlt gleich uns die tropfenweise Verabfolgung. Auch in der verabreichten Menge des Mittels ist man früher entschieden zu weit gegangen. So verbrauchte Marion Sims in New-York 1880 (Deutsche Medizin-Zeitung 1880) 130 gr Bromaether bei $1^1/_2$ stündiger Dauer der Narkose. Nach 21 Stunden starb die Patientin. Die Niere war fettig entartet.

Als Todesursache nahm man mit Wahrscheinlichkeit Uraemie an.

Bei den von Lawson Tait (Wien. Med. Wochenschr. 1891 No. 531, veröffentlichen Todesfalle erhielt die behufs einer Laparotomie zwei Stunden in Narkose gehaltene Patientin 180 gr Bromaether.

Turnball berichtet über einen weiteren tötlichen Ausgang einer Bromaether Narkose (Monatsschr. für Zahnheilkunde), wo 60 gr verbraucht wurden.

Roberts referiert: Ein Patient, bei dem die Operation wegen allgemeiner Körperschwäche längere Zeit hinausgeschoben werden musste, sei nach Verbrauch von 15,5 gr Bromaether unmittelbar nach Ausführung des ersten Schrittes an Asphyxie zu Grunde gegangen, trotzdem sofortige Wiederbelebungsversuche angestellt worden seien. Max Hahn (S. No. 1.) hat den Fall näher beleuchtet und kommt zu dem Schlusse, dass der tötliche Ausgang nicht auf Rechnung des Narcoticums allein zu setzen sei, da es sich um einen hochgradigen Phthisiker mit Hypertrophie des linken und Dilatation des rechten Herzens gehandelt habe.

Hahn bespricht ausserdem einen weiteren Todesfall der gegen Ende des Jahres 1892 in Wien vorgekommen sein soll (siehe auch Dr. Reich, Wiener Med. Wochenschr. No. 23 bis 28, 1892). Es wurden 20 gr Bromaether verbraucht bei einem herz- und leberkranken Manne von 48 Jahren behufs Incision eines Furunkels. Nach drei Minuten Dauer der Narkose wurde Patient cyanotisch und starb. Offenbar ist die im Verhältnis zur Zeit von drei Minuten grosse Menge von 20 gr Bromaether nicht ohne Einfluss auf den letalen Ausgang der Narkose gewesen. Vor allem aber trägt hier die Schuld die Unreinheit des Präparates, wie Hahn (ibidem pag. 32) erwähnt.

Ein ebenfalls in den Monatsheften für Zahnheilkunde erwähnter Todesfall (Walkhoff, Braunschweig 1891), wo zum Zweck einer Zahnextraktion 15,0 gr Bromaether verbraucht worden sind, kann hier nicht näher angezogen werden, da uns Details darüber nicht zur Verfügung stehen. Erwähnen wollen wir nur, dass der Tod erst 24 Stunden nach der Operation eingetreten ist!

Dr. Reich hat noch sechs weitere Todesfälle angeführt. Einer von Turnball (Monatsschr. für Zahnheilkunde für 1891), der andere von Lewis, ein dritter von Tauward, ein vierter von Wolff, ein fünfter von Lee (Italo Odontolocg. Ges. 1899), endlich ein solcher von Mittelzweig (Monatsschr. für med. Beamte 1890 Seite 40), wo nicht mehr als 20 gr Bromaether verbraucht sein sollten. In dem von Mittelzweig referierten Falle trat der Tod 30 Stunden post operationem ein; sonst fehlen nähere Angaben.

In einem anderen Falle, über den auch Mittelzweig (ibid.) berichtet hat, wurde nach 20 gr Bromaether Chloroform (experimenti causa) nachgegeben. Patient ging wohl nach Hause. Abends stellte sich Erbrechen ein, das Atmen war erschwert und beschleunigt und Patient klagte über Schmerzen im rechten Hypochondrium, Schwindel und Mattigkeit; später stellte sich Bewusstlosigkeit ein, die bis zu dem 30 Stunden später erfolgten Tode anhielt.

Wir meinen, dass das im vorhergehenden Falle ebenso, wie das in dem folgenden von Dr. Reich im Maiheft der therapeut. Monatshefte Mitgeteilte, nicht gegen Bromaether angeführt werden kann, da es sich ja in beiden Fällen um eine Mischnarkose handelte. Bei dem Falle Reich erscheint noch verdächtig, dass das zur Narkose verwandte Präparat, wie er berichtet, zwei Tage nach der Operation gelbliche Verfärbung zeigte.

In der Pharmakol. Zeitung 1891, Nr. 39, Berlin, wird ein Fall erwähnt, wo anstatt des Bromaethers 25,0 gr des sehr giftigen Bromaethylen's gegeben worden sind. Dr. Colmar, Karlsruhe, und Dr. Szuman, Thorn, berichten über je einen Todesfall, welcher gleichfalls auf die fatale Verwechselung mit Bromaethylen zurückzuführen ist. Ersterer teilt ausserdem mit, dass nach einem Verbrauch von 40,0 gr noch Chloroform nachgegeben worden sei.

Max Hahn bespricht von pag. 32—35 ibid. den, Anfang 1894 in der Klinik des Prof. Dr. A. Koehler, Berlin, passierten Todesfall in Bromaethernarkose. Wir begnügen uns wegen der Details auf die angegebenen Stellen zu verweisen, und lassen hier nur das Resumé der Erwägungen Hahn's folgen. Er verurteilt mit Hoddes die Art und Weise der Narkose.

Es wurden nämlich 15,0 gr Bromaether auf einmal auf die Maske gegossen und das bei einer schwächlichen Frau. Ob hier die Herzlähmung die Folge des Betäubungsmittels ist, oder ob es sich um einen Zustand von Herzschwäche handelt, der schon oft ohne Anästhesie den Tod eines Menschen gelegentlich verursacht hat, lässt Köhler selbst noch dahin gestellt. Hahn nimmt bei dieser Gelegenheit Veranlassung auf einen Fall hinzuweisen, der Simpson passiert ist (S. No. 1).

Einer der interessantesten Fälle ist der voriges Jahr in Breslau vorgekommene Todesfall. Eine junge anscheinend gesunde Frau consultierte einen Zahntechniker, um sich drei Zähne (untere Molaren links) extrahieren zu lassen. Der betreffende Techniker entschloss sich unter Zustimmung der Patientin zur Bromaethernarkose. Aus zwei Fläschchen wurden die Reste, zusammen etwa 25,0 gr betragend, zusammengegossen und die Patientin in sitzender Stellung narkotisirt. Zunächst wurde ein Teil des Bromaethers aufgegossen und die Extraction begonnen. Da die Patientin um sich stiess und sogar die Mundklemme aus dem Munde riss, wurde die zweite Hälfte des Narkoticums verabfolgt. Die Zähne wurden nun ohne Schwierigkeiten gezogen. Bald darauf fiel die schon sitzende Patientin in den Stuhl zurück und war sofort pulslos. Der Operateur hielt dieselbe für tot, stellte aber trotzdem Wiederbelebungsversuche an und leitete die künstliche Atmung ein. Aber erst der mittlerweile herbeigeholte Arzt zog die Zunge hervor und setzte die künstliche Respiration fort. Jetzt erst hatten die Umstehenden das Gefühl, als ob die Patientin wirklich atme. Doch kehrte der Puls nicht wieder, so dass schliesslich die Wiederbelebungsversuche als erfolgslos aufgegeben wurden. Die längere Zeit nach eingetretenem Todesfalle vorgenommene Sektion ergab sonst gesunde Organe bis auf das Herz. Dieses zeigte eine leichte Stenose der Mitralis. Der Herzmuskel konnte auf seine Beschaffenheit nicht beurteilt werden, da die Leichenfäulnis schon starke Fortschritte gemacht hatte. Bei der gerichtlichen Verhandlung, die der Todesfall zur Folge hatte, wurde unter anderem auch darauf Gewicht gelegt, ob es möglich wäre, einen so geringfügigen Herzfehler schon zu Lebzeiten zu konstatieren. Die Sachverständigen hielten es für sehr zweifelhaft. Der Hausarzt der Patientin,

der dieselbe etwa ein Vierteljahr vorher, wo sie einen Partus durchmachte, zum letzten Male untersucht hatte, fand damals die Patientin vollständig gesund. (Anaemisches Herzgeräusch!) Auch sei dieselbe arbeitsfähig und bis zum letzten Augenblich im Geschäfte ihres Mannes mit thätig gewesen. Als hauptsächlich belastend für den Narcotiseur wurde angenommen, dass derselbe keine approbirte Medizinalperson zugezogen hatte und nicht verstanden habe rite die künstliche Atmung zu machen. Die Schwierigkeit der Erklärung des Todesfalles leuchtet von vornherein ein. Das Präparat wurde durch nachträglich vorgenommene chemische Untersuchung rein gefunden. Ausserdem war die verbrauchte Menge desselben nicht besonders gross. Zur Beurteilung dieses Falles müssen wir uns zunächst die Frage vorlegen, ob der durch die Sektion nachgewiesene Herzfehler den Tod veranlasst haben kann. Dies ist nach der oben erwähnten Thatsache nicht wahrscheinlich. Der Herzfehler war anscheinend gut compensirt, und das Herz funktionstüchtig, sonst hätten sich irgend welche Folgen bei dem letzten Partus bemerkbar machen müssen, auch wäre Patientin sicher nicht imstande gewesen, bis zum letzten Angenblick den Haushalt weiter zu führen und noch im Geschäfte ihres Mannes thätig zu sein. Prof. Partsch hat nun etwa folgendermassen diesen plötzlichen Todesfall zu erklären unternommen. Der starke sensible Reiz infolge der Extraction hat die vielleicht nicht gut narkotisierte Patientien in einen ohnmachtsähnlichen Zustand versetzt, der in Folge der unzweckmässigen Atmungsversuche in den Tod übergegangen ist. In dem besprochenen Falle hätte nun die Patientin durch geeignete Mittel leicht wieder zum Bewusstsein gebracht werden können. Vor allem wäre es notwendig gewesen, das Narkoticum sofort zu entfernen, für reichlich frische Luft zu sorgen und die Wiederbelebungsversuche, vor allem die künstliche Atmung, von vornherein in der richtigen Weise anzustellen. Prof. Partsch ist überzeugt, dass der Umstand, dass bei den Wiederbelebungsversuchen in unserem Falle die Zunge nicht bald vorgezogen wurde, ausschliesslich an der Erfolglosigkeit derselben schuld ist.

Endlich wäre noch ein Fall hervorzuheben, der am 10. Mai d. J. einem praktischen Zahnarzt in Magdeburg zuge-

stossen ist. Die Patientin, 21 Jahre alt, hat circa 25,0 bis 26,0 gr Aether bromatus purissimus (Merk) bekommen. Bei dem ersten Extraktionsversuche (zweiter Molarzahn rechts unten, tiefe Caries) wehrte sich Patientin noch. Beim zweiten Ansetzen wurde der Zahn entfernt. In denselben Augenblicke trat Herzstillstand ein. Trotz sofortiger künstlicher Atmung und Injection von Ol. camphor gelang es nicht, die Patientin am Leben zu erhalten. Bei der Obducktion wurden Blutergüsse im Gehirn und in den Lungen gefunden; sonst waren alle Organe normal. Vor der Betäubung ist das Herz nicht untersucht worden. Dies sind die Einzelheiten, die uns über diesen Fall zur Verfügung stehen. Eine Beurteilung desselben wird erst nach genauerer Kenntnis der Art und Weise der Narkose möglich sein.

Wenn wir die vorerwähnten Todesfälle näher ins Auge fassen, so ist zunächst zu erwähnen, dass vor dem Jahre 1880 der Bromaether aus Phosphor, Alkohol und Brom destilliert wurde. Der auf diese Art erzeugte Aether hatte giftige Nebenwirkungen, die Traube auf einen Gehalt von Arsen und Schwefelverbindungen zurückführt. Das jetzt gebräuchlichste Präparat, von Merk in Darmstadt nach der praktischen Seite hin vervollkommnet, wird nach der Vorschrift der Pharmakopoe durch Destillation einer Mischung von Alkohol und Schwefelsäure, der allmählich pulverisiertes Bromkalium zugeführt wird, gewonnen und ist frei von giftigen Nebenwirkungen. Es ist somit einleuchtend, dass die Fälle, in denen mit dem aus Phosphor, Alkohol und Brom hergestellten Aether narkotisiert wurde, wohl mit Recht zum grossen Teil auf Rechnung der giftigen Nebenwirkungen gebracht werden können und grade bei diesen wurden Mengen verbraucht, die heute als gewagt hingestellt werden müssen. Auch die Reinheit des Präparates ist eine unerlässliche Bedingung für eine ungefährliche Narkose. Bromaether zersetzt sich sehr leicht. Man hat daher stets darauf zu achten, dass das zur Verwendung kommende Präparat farblos und frei von jedem stechenden oder verdächtigen Geruche ist. Einzelne von den aufgezählten Todesfällen sind entschieden mit Unrecht auf giftige Wirkungen des Bromaethers bezogen worden. So der eine von Mittelzweig und ein anderer von Reich erwähnter Fall, wo Chloroform nachgegeben wurde.

Nach diesen Ausführungen erscheint es ganz zweifellos, dass der Bromaether für die Todesfälle nicht verantwortlich gemacht werden kann und dass dieses Mittel in der That das eine Postulat für ein ideales Narkoticum, nämlich die Gefahrlosigkeit zu erfüllen scheint.

Von den Vorzügen der Bromaethernarkose, deren die Anhänger derselben recht viele nennen, erwähnen wir zunächst die geringe Alteration der Cirkulation und Atmung. Nach Löhers (siehe Holländer, Halle; das Bromaethyl in der zahnärztlichen Praxis) sei der Bromaether zwar ein Herzgift, doch der therapeutische Wert desselben ein hervorragender, erstens wegen des schnellen Eintrittes der Narkose, die vor dem gefährlichen Stadium des Delirium cordis beginnt, zweitens, da zufolge des niedrigen Siedepunktes des Bromaethers — er liegt zwischen 38 bis 39 Grad — derselbe wieder viel schneller aus dem Körper ausgeschieden wird. Die Behauptung Wood's, dass der Bromaether seine deprimierende Wirkung auf den Herzmuskel mit dem Chloroform teile, hat Scheps zu widerlegen unternommen (pag. 2 seiner Dissertation) und lässt diese Ansicht nur für längere Einatmung grösserer Mengen gelten.

Schneider in Erlangen, der viel an Hunden und Katzen experimentirt hat, behauptet, der Blutdruck werde während der Narkose fast garnicht beeinflusst, ja das Herz schlage nach Stillstand der Respiration noch lange weiter. Holländer sagt auf Grund von weiteren Tierexperimenten, der Bromaether sei kein Herzgift. „Jenen Zustand des Delirium cordis, der von anderen Beobachtern gesehen wurde, habe ich auch beobachtet, aber nur nach ausserordentlich grossen Dosen, die ich behufs Vergiftung gegeben habe.“ Bei der Verhandlung der zahnärztlichen Sektion des X. internationalen medizinischen Kongresses (4. bis 10. August 1890 zu Berlin) sprach nach Holländer und Schneider auch Abony, Budapest, zu Gunsten des Bromaethers, dessen Einfluss auf Herzthätigkeit und Atmung er an Tierversuchen studiert habe.

Diese Ansicht Wood's und die Witzel's (Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde), das Bromaethyl sei ein Herzgift, hat Dr. Hamecher unter Professor Liebreich und Dr. Langgaard, Berlin, durch zahlreiche und genaue Untersuchungen widerlegt. Er fand, dass bei Tierversuchen die Atmung immer

früher stillestand, als das Herz. Diese Thatsache bestätigt auch Thiem (Diskussion über Aether-Chloroformnakosen auf dem XIX. Congress für Chirurgie in Berlin 1890) indem er sagt, er habe sich, wie auch andere vor ihm bei Tieren davon überzeugen können, dass nach endgültiger Sistierung der Atmung das Herz noch 5, 10 ja bis 15 Minuten weiter schlagen könne. Zu vollständig übereinstimmenden Resultaten gelangten auch Blumm, A. Lewin, Eschering. Letzterer vergleicht die Chloroformnarkose mit der Bromaethernarkose und behauptet, dass bei Bromaether die Gefahr einer etwaigen Syncope wegfällt, da dieser einen spezifischen Einfluss auf die Grosshirnrinde ausübe, Chloroform dagegen eine vorübergehende Lähmung des Zentralnerven-Systems erzeuge. (Siehe Holländer pag. 11.)

Es scheint somit wahrscheinlich, was Hahn (No. 1, pag. 30) sagt, dass nämlich die erlöschende Herzthätigkeit nur als Konsequenz der sistierten Atmung, nicht aber umgekehrt zu erklären sei. Für den Narkotiseur ergiebt sich daraus die Pflicht, sorgfältig auf die Atmung zu achten. Diese ist während der Narkose in der Regel wenig verändert; sie bleibt vollkommen normal, wenn auch etwas verlangsamt. Professor Dr. Partsch hat die Atmung und das Herz betreffend während seiner vielen Narkosen mit Bromaether auffällige Veränderungen nie bemerken können. Infolge der Thatsache, dass der Bromaether seines geringen Siedepunktes wegen, schnell aus dem Körper wieder ausgeschieden wird, erscheint es bequem, daran zu denken, dass dieser nur geringe Veränderungen in den Organen setzen könne. Man glaubt sogar vielfach, dass der Bromaether rasch von den Lungen aufgenommen, dort vom Blute den Zentralorganen zugeführt wird und hier erst den Gefühlssinn und dann das Bewusstsein aufhebt. Lähmung der Zentralorgane trete erst nach längerer Einatmung auf. Schneider, Erlangen, giebt an, dass die gleichen Mengen der eingeatmeten Bromaether-Dämpfe durch die Lungen wieder ausgeschieden würden und im Harn keine Spuren gefunden werden konnten. Julian Scheps sagt (ibid. pag. 10): „Bromaethyl wird vollständig durch die Lungen eliminiert, im Harn findet sich keine Bromverbindung.“ In demselben Sinne äussert sich Hoddes: „Im Harn konnte man nur Spuren von

Bromaether finden". Schon Rabuteau hatte gefunden, dass der Bromaether vollständig durch die Lungen ausgeschieden werde. Nicht ganz auf diesem Standpunkte steht Thiem. Er äussert sich: „Das Bromaethyl, resp. dessen Derivate, werden zum grössten Teil durch die Lungen, zum geringeren Teile auch, wie wir zuerst konstatiert haben, durch die Nieren ausgeschieden".

Wir sind auf Grund der Resultate von Untersuchungen, die an 69 mit Bromaether narkotisierten Patienten im Sommer 1897 ausgeführt wurden, zu der Ansicht gelangt, dass die Nieren nichts mit der Elimination dieses Stoffes zu thun haben. Nicht in einem einzigen Falle fand sich eine ausgesprochene Bromreaktion; auch nicht bei den Fällen, welche grössere Mengen, so zweimal an 60,0 gr. erhielten. Die Untersuchungen wurden angestellt mit dem unmittelbar nach der Narkose gelassenen Urin und mit einer Probe von der darauffolgenden Tagesmenge. In unseren Fällen wurde auch stets vergeblich auf Eiweiss gefahndet. Anders dagegen scheint es sich beim Tier zu verhalten. Regli erwähnt, dass er auf Grund von Harnuntersuchungen bei mit Bromaether narkotisierten Tieren zu der Annahme gekommen sei, dass ein Teil des Bromaethyls auch durch die Nieren ausgeschieden werde. (S. No. 11.)

In dem dritten Bericht der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten der Königlichen Universität Breslau finden wir gleichfalls erwähnt, dass die anderweitig gemachte Beobachtung, dass bald nach der Narkose Brom im Harn ausgeschieden werde, auf Grund von einzelnen Untersuchungen nicht bestätigt werden könnte.

Ein weiterer ins Auge springender Vorzug des Bromaethers ist die schnelle Erholung nach der Narkose. Thiem dagegen behauptet: „beim Erwachen aus der Bromaethyl-Narkose ist gewöhnlich das erste, wenn es nicht schon vorher geschehen ist, ein gehöriger Brechakt" und weiter unten: „der Bromaethyljammer — sit venia verbo — sei viel schlimmer, wie der Chloroformjammer." Wir können auf Grund der Zusammenstellung von 1263 Fällen, bei denen in etwa 1,5—2 % Erbrechen nach der Narkose verzeichnet ist, diese Ansicht nicht bestätigen, können vielmehr nur das reine Gegenteil konstatieren. Besonders bei Kindern ist uns die Seltenheit

des Erbrechens nach der Narkose aufgefallen. Nach Zahnextraktionen trat Erbrechen nach der Narkose etwas häufiger ein, besonders, wenn die Patienten viel Blut verschluckt hatten, sodass es zweifelhaft bleibt, ob das Erbrechen allein auf die Narkose zu schieben war.

Josef Hoddes giebt an, durchschnittlich in 1¼ % der Fälle trete Erbrechen ein, bei grösseren Dosen und koncentrierterer Darreichung häufiger, bei kleinen Dosen liesse sich dasselbe fast vollständig vermeiden; Erbrechen während der Narkose käme noch viel seltener vor. Dr. Roman von Barącz in Lemberg berichtet über 200 Narkosen (Wiener klinische Wochenschrift 1892, No. 26) und giebt an, dass er Erbrechen selten, am meisten bei Kindern mit vollem Magen, beobachtet habe.

Auch Levis betont nach Julian Scheps die schnelle Wirkung und ausserordentlich rasche Erholung aus der Bromaethernarkose, die Seltenheit von Nausea und Vomitus und die geringe Beeinflussung des Kreislaufes.

Regli (Dissertation 1892, Bern) schreibt: „Der Eintritt des Erbrechens dürfe kaum als pathognomisches Zeichen einer Bromaethylintoxikation aufgestellt werden, denn dasselbe wird nach den neuesten Berichten bei sorgfältiger Dosierung ausnahmsweise, häufiger bei Alkoholikern beobachtet."

Als ein weiterer Uebelstand der Bromaethernarkose wird von vielen Beobachtern der üble knoblauchartige Geruch der Expirationsluft angegeben. Hollaender konnte ihn nur konstatieren, wenn er sich dem Munde des Patienten näherte. Hoddes behauptet, der sogenannte Knoblauchgeruch sei meist durch künstliches Licht hervorgerufen und sonst bei nicht zu grossen Dosen allenfalls sehr unbedeutend, denn viele Operateure die sehr viel Bromaether anwenden, hätten keinen Knoblauchgeruch gemerkt. (Scheps, Schneider, Heitmüller, Momme.) Professor Dr. Partsch erwähnt in einem Berichte, (S. No. 26) dass hier und da allerdings etwas knoblauchartiger Geruch am Tage nach der Narkose zur Beobachtung gekommen sei. Aber nie ist derselbe so stark gewesen, dass er die Umgebung arg belästigte. Unhaltbar erscheint somit die Behauptung Rose's und anderer die erwähnen, sie hätten deshalb den Bromaether nicht weiter anwenden können, weil er das ganze Hospital verpeste.

Auch der von Vielen angeführten Behauptung, dass in der Regel der eigentlichen Narkose ein zu heftiges Erregungsstadium vorausgehe, oder derselben nachfolge, müssen wir nach unseren Erfahrungen entgegentreten. Unter 526 bei Erwachsenen vorgenommen Narkosen trat 43 mal nennenswerte Excitation auf, also 8,11 %. Bei Kindern fehlt dieselbe konstant.

Nach Hoddes beträgt die Anzahl der Fälle, in denen ein stärkeres Erregungsstadium aufträte, nur höchstens 5 %. Am häufigsten wurde Excitation bei Nervösen und Potatoren beobachtet. Um diese Schattenseite zu beseitigen ist seit mehreren Jahren von Professor Dr. Partsch mit Erfolg die kombinirte Morphium-Bromaethernarkose in diesen Fällen eingeführt. Wir haben, wie weiter unten näher angegeben werden soll, zahlenmässig feststellen können, dass bei der kombinierten Narkose, obgleich sie gerade bei Patienten in Anwendung kam, bei denen erfahrungsgemäss Excitation einzutreten pflegt, ein nennenswertes Erregungsstadium weit seltner beobachtet worden ist, als bei der einfachen Narkose. Auch Hahn hat eine nennenswerte Excitation nach Morphium und Bromaethyl als recht seltene Ausnahme gefunden.

Bevor wir daran gehen, eine Zusammenstellung der unter Herrn Professor C. Partsch ausgeführten Bromaethernarkosen zu geben, soll im folgenden Einiges über die Methode dieser Narkosen und einzelne interessante Beobachtungen während und nach derselben angeführt werden. Die Art der Application des Bromaether ist seit seiner Einführung nicht wesentlich modifiziert. Da man bis in die jüngste Zeit, wie schon oben erwähnt, den Hauptwert darauf legte, den Bromaether in möglichst concentrierter Form einatmen zu lassen, waren vielfach Masken in Anwendung, die mit impermeablen Stoffen überzogen waren, auf resp. in welche dann das Narkoticum in reichlicher Menge gegossen wurde. Von solchen Masken benützte man sehr viel die Esmarch'sche, welche äusserlich mit Guttaperchapapier oder Wachspapier überzogen war. Auch Drahtkörbe, in welche Watte oder Gaze gelegt war, waren viefach in Gebrauch. (Scheff jun., Gleich). Zu erwähnen sind noch die Doppelmasken; als einfachste davon die von Gilles angegebene. Hamecher benutzte eine einfach zusammengefaltete Serviette, Hoddes, ein kleines Stück Leinwand, dass zu einer Tüte gefaltet über Nase und Mund gestülpt wird.

Professor Partsch benutzt als Maske die auch für Chloroformnarkosen üblichen von Schimmelbusch oder Esmarch angegebenen. In das von Schimmelbusch angegebene Drahtgestelle wird für jeden einzelnen Fall reine sterilisierte Gaze geklemmt.

Vor der Narkose wird das Herz und wenn es notwendig erscheint, auch die Lunge des Patienten untersucht, schon deshalb, um nicht später von vermeintlichen, schädlichen Nachwirkungen des Bromaethers überrascht zu werden. Patienten mit Herzfehlern oder leichten Lungeneffectionen sind von einer Bromaethernakose nicht unbedingt auszuschliessen. Herr Professor Partsch hat mehrere Patienten mit nachweislichen Erkrankungen des Herzens narkotisiert ohne die geringsten schädlichen Folgen zu sehen. Einige von diesen Fällen sollen weiter hinten angeführt werden. Die Narkose mit Bromaether wurde bei Herzkranken deshalb gewagt, weil auf Grund der Erfahrung der Cirkulationsapparat durch Inhalation von Bromaether wenig beeinflusst wird.

Vor Beginn der Narkose ist es ausserdem notwendig, dass der Patient alle belästigenden Kleidungsstücke lüfte. Bezüglich der Lage des Patienten bei der Narkose kommt es im Wesentlichsten darauf an, dass die Atembewegungen nicht behindert werden. Es empfiehlt sich daher als angenehmste Lage die Rückenlage, doch ist es auch zulässig in sitzender oder jedweder anderen Stellung zu narkotisieren. Empfehlenswert ist es, den Patienten, falls er aufgeregt sein sollte, zu beruhigen und zu ruhigem tiefen Atmen aufzufordern.

Der Bromaether muss vor der Anwendung kurz auf Farbe und Geruch geprüft werden. Ist derselbe gelblich verfärbt, unrein, oder besitzt er einen stechenden, unangenehmen, ihm sonst nicht eigentümlichen Geruch, so ist er als verdächtig zurückzuweisen. Um den eventuellen Verbrauch jederzeit bestimmen zu können, ist es wertvoll, den Bromaether in graduirte Tropffläschchen zu füllen. Zungenzange und Mundsperre sind für etwaige Zufälle für jeden Fall bereit zu legen.

Die Applikation geschieht tropfenweise auf die leicht über Mund und Nase aufgelegte Maske und zwar in der Weise, dass in kurzen Zwischenräumen ein Tropfen nach

dem anderen auf die Maske fallen gelassen wird, sodass dieselbe stest feucht bleibt. Mit diesen tropfenweise Verabfolgungen fährt man fort bis die Narkose nicht mehr notwendig wird und nimmt dann die Maske vom Gesichte des Patienten fort. Sollte der Patient zu Beginn der Narkose spannen und in Excitation geraten, so lasse man sich nicht verleiten, zur schnelleren Einleitung der Betäubung grössere Menge auf die Maske zu giessen, sondern tropfe ruhig weiter. Bei Operationen in der Mundhöhle oder in deren Nähe, bei denen es nicht möglich ist, die Maske ständig über das Gesicht zu halten, kann man die Narkose ohne Schaden mehrere Male unterbrechen.

Während der Narkose hat man aufs sorgfältigste auf die Respiration zu achten und bei der geringsten Stockung derselben, wenn der Patient nicht etwa spannt und so den Atem anhält, die Maske zu entfernen und, wenn die Atmung nicht sofort wieder einsetzt, energisch und in richtiger Weise die künstliche Respiration einzuleiten. Den Puls ständig zu beobachten erscheint bei der Bromaethernarkose nicht absolut geboten, jedoch ratsam. Nur bei Patienten mit verdächtigem Herzen wird man peinlichst auch auf den Puls zu achten haben. Vor Eintritt der Narkose ist der Puls und die Respiration häufig beschleunigt, was wohl zum grossen Teil auf die Erregung des Patienten zu schieben ist. Vielleicht spielt hier der Reiz der Nasenschleimhaut durch die Aetherdämpfe mit.

Grosse Schwierigkeit bereitet es besonders dem Anfänger den Eintritt der Analgesie präcise zu bestimmen. Bei einiger Erfahrung lernt man aber den richtigen Augenblick für den Beginn der Operation aus verschiedenen Umständen erkennen. Im allgemeinen kann man annehmen, dass die Narkose eingetreten ist, wenn die Muskeln erschlafft sind oder auch, wenn der Patient ruhig und regelmässig zu atmen beginnt, was sehr oft bei Beginn der Application des Narkotikums nicht der Fall ist. Auch das Erlöschen des Reflexes beim Kneifen in die Haut wird als Zeichen des Eintrittes der Analgesie angesehen. Oft ist schon Unempfindlichkeit gegen schmerzhafte Eindrücke vorhanden, während die Patienten noch bei vollem Bewusstsein sind. Prof. Partsch sagt: Oft ist die Operation selbst in sogenannter Halbnarkose

erfolgt, in der die Patienten nur so weit narkotisiert waren, dass sie keine Empfindung hatten und von dem operativen Eingriffe nur unbestimmte Vorstellung gewannen. Der Pupillenreflex ist während der normalen Narkose mit Bromaether nicht erloschen, es wäre also falsch auf den Eintritt der Reaktionslosigkeit der Pupillen zu warten, da dieselbe erst bei lebensgefährlich grossen Dosen eintritt. Die Pupillen sind während der Betäubung in der Regel mässig erweitert, manchmal auch auffallend gross, ohne dass dieses dann irgend etwas Uebles bedeutet.

Der Umstand, dass die Reflexe in der Bromaethernarkose nie ganz erlöschen und daher der Eintritt der Narkose oft nicht leicht zu bestimmen ist, kann den Anfänger von vornherein gegen dieselbe einnehmen, zumal er oft die Operation beginnen wird, wo der Patient infolge des heftigen Schmerzes noch lebhaft reagiert und gerade dadurch die Fortführung resp. definitive Einleitung der Narkose erschwert. Es ist überhaupt nicht ohne Einfluss auf den raschen Eintritt der Narkose, wenn alle äusseren Reize, als lautes Zählen des Patienten, lautes Sprechen oder Umherlaufen der Umgebung vermieden werden.

Während der Narkose traten in vielen Fällen heftiges Schreien und starke Abwehrbewegungen der Patienten auf. Doch rührt diese Erscheinung ausnamslos von schweren Traumvorstellungen her, welche die Patienten während der Narkose haben. Sie erzählen dann oft nach dem Erwachen, sie seien entweder verfolgt und überwältigt worden oder verunglückt. Einige Male konnte auch die Beobachtung gemacht werden, dass die Patienten anscheinend unter dem Einflusse erotischer Träume standen, was sie auch später selbst zugaben. Andere Beobachter haben ähnliches berichtet.

Die in der Narkose gehabten Traumvorstellungen sind manchmal so lebhaft, dass die Patienten nach dem Erwachen anfangs fest an die Wirklichkeit des Geträumten glauben und erst durch die eigenartige mit dem Geträumten absolut nicht im Zusammenhange stehende Umgebung allmählich zum Bewusstsein kommen. Gelegentlich erzählen manche Patienten nach der Narkose, sie wüssten alles, was während der Narkose mit ihnen vorgegangen sei, hätten aber nicht schreien und sich nicht wehren können. Solche Patienten

geben aber in der Regel die Details der Operation nie richtig an, sodass es zweifelhaft bleibt, ob ihre Aussagen zurecht bestehen. Möglicherweise lag auch in solchen Fällen ein recht lebhafter Traum vor.

Mit uns haben auch schon andere Beobachter die Wahrnehmung gemacht, dass dann und wann einmal Patienten mit vollständiger Amnesie aus der Narkose erwachen. Sie sehen sich erstaunt um, wenn man sie anruft und ihnen klar macht, dass alles vorüber ist, während sie selbst noch immer auf den Anfang der Operation warten.

Interessant sind zwei Fälle, über die Herr Professor Dr. C. Partsch berichtet hat, in denen von etwas nervös angelegten Personen geklagt worden war, sie hätten lange Zeit die Traumvorstellungen, welche sie in der Narkose bekommen, nicht verloren und seien durch dieselbe oft auch im Schlafe aufgeschreckt worden.

Das Erhaltenbleiben der Reflexe ist ein nennenswerter Vorteil der Bromaethernarkose, besonders bei Operationen an und im Munde, indem das Blut, das in den Pharynx gelangt, ruhig verschluckt wird, ohne dass Gefahr bestände, es könne in den Kehlkopf gelangen.

Die Dosierung des Bromaethers ist eine sehr verschiedene und richtet sich zunächst nach der Dauer der Operation und dann nach der Empfänglichkeit des Individuums. Im allgemeinen soll man bestrebt sein ohne triftigen Grund nicht über 45,0 gr bei einer Narkose hinauszugehen. Professor Partsch ist bis auf wenige Fälle stets damit ausgekommen.

Ob es angängig ist eine mit Bromaether begonnene Narkose mit einem anderen Mittel weiter zu führen, vermögen wir wegen Mangel an Erfahrung nicht zu entscheiden.

Reich hat eine Anzahl Fälle von kombinierten (successiven) Bromaethyl-Chloroform-Narkosen zusammengestellt. Er sagt am Schlusse seiner Ausführungen, dass, falls sich die Notwendigkeit der Fortsetzung einer mit Bromaethyl eingeleiteten Narkose ergeben sollte, die Verlängerung durch Chloroform geschehen könne. (Siehe auch No. 11.) Kocher empfiehlt im Jahre 1890 im Centralblatt für Schweizer Aerzte die successive Bromaethyl-Aethernarkose und bezeichnet die Resultate als gute.

Sobald man mit der Verabfolgung von Bromaether aufgehört hat, dauert es in der Regel nicht lange bis die Patienten aus der Narkose leicht, ohne die geringsten Beschwerden, erwachen. Häufig verlassen sie ohne jegliche Unterstützung das Operationszimmer. Aus diesem Grunde eignet sich die Bromaethernarkose vor allen anderen zur Anwendung in der Poliklinik. Dazu kommt noch die Seltenheit von Vomitus und Nausea nach der Narkose, worüber schon oben gesprochen wurde. Auch Schwächezustände nach der Narkose sind selten beobachtet worden, wobei man noch zweifelhaft sein kann, ob diese Zustände nicht auf den Blutverlust zu schieben sind.

Nachdem wir im Vorstehenden von der Methode und dem Verlauf der Bromaethernarkose gehandelt haben, sei es erlaubt im folgendem einige besonders interessante Fälle aus den reichen Beobachtungen des Herrn Professor Dr. Partsch anzuführen.

Schon oben haben wir erwähnt, dass die Bromaethernarkose wegen der geringen Beeinflussung von Cirkulation und Atmung zu verschiedenen Malen ohne den geringsten Nachteil angewendet wurde bei Patienten, die einen deutlich nachweisbaren Herzfehler hatten. Folgende Hinweisungen sind hierfür besonders interessant:

Einer 82jährigen Greisin musste ein Epitheliom an der Stirn entfernt werden. In Rücksicht auf das hohe Alter der Patientin, die an einer Stenose der Aorta und starker Gefässverkalkung litt, wurde für die notwendige Narkose Bromaether gewählt. Die Patientin ertrug dieselben ohne Gefahr. Auch später soll sich kein irgendwie belastendes Symptom gezeigt haben.

Wegen Arythmie des Pulses wurde schon früher bei einer Patientin, die gleich der vorigen im jüdischen Hospital zu Breslau untergebracht war, behufs Anlegung eines Anus praeternaturalis die Bromaethernarkose angewendet. Auch hier verlief dieselbe ohne den geringsten Schaden für die ebenfalls betagte Patientin.

H. D. 45 Jahre alt, an einem vitium cordis (insuff. valvul. mitralis) leidend, wird behufs Operation eines hallux valgus mit 25 gr Bromaether 9 Minuten in Narkose gehalten ohne die geringsten Besorgnis erregenden Symptone zu

zeigen. Nach 2 Tagen wird derselbe zum zweiten Mal narkotisiert. Es wurden dabei 20 gr Bromaether in 8 Minuten verbraucht. Auch hier blieb während der Narkose der Puls unverändert. Patient erholte sich rasch und zeigte auch während der folgenden Tage keine üblen Nachwirkungen. Der am Tage der Narkose gelassene Urin wurde beide Male auf Eiweiss und Bromverbindungen geprüft. Die Untersuchung ergab ein negatives Resultat.

Bei Patient L., der gleichfalls an einer Insufficientia valvulae mitralis litt und sehr frequenten, kleinen unregelmässigen Puls aufwies, mussten zwei Narkosen unmittelbar nacheinander ausgeführt werden. Gesammtverbrauch an Bromaether 35 gr. Die Narkosen verliefen gut, auch später zeigten sich keine Folgen.

August B., Phlegmone antibrachii, Incision. Zur Narkose, die 5 Minuten dauerte, wurden 20 gr Bromaether verbraucht. Zu Beginn derselben war der Puls beängstigend schnell und klein, nach und nach ging er an Zahl herunter und wurde kräftig. Rasche Erholung aus der Narkose und Wohlbefinden.

Adolf L., conquassotio pedis sin., amputatio auris. Patient litt an einem vitium cordis; daher wurde zu der Narkose Bromaether gewählt. Verbrauch: 8 gr, Dauer: 5 Minuten. Der Verlauf der Narkose war gut, beim Erwachen bestand leichter Brechreiz.

P. H., Lehrer, litt an einem Carbunculus chronicus capitis; vitium cordis. Der Puls war sehr frequent und klein. Zur Spaltung und Auskratzung des Carbunkels wird Patient mit Bromaethyl narkotisiert. Trotzdem zu der 25 Minuten dauernden Narkose 55 gr Bromaether verbraucht wurden, ertrug des Patient dieselbe ohne die geringsten schädlichen Folgen.

Eine hervorragende Eigenschaft der Bromaethernarkosen besteht auch darin, dass man sie selbst bei schweren Constitutionskrankheiten jedenfalls mit geringerer Gefahr als Chloroform anwenden kann. Ein hochgradiger Diabetiker, Herr Sch., ist ein Beispiel hierfür. Er wurde ohne Schaden mehrere Minuten in Bromaethernarkose gehalten.

Auch dort, wo die Chloroformnarkose eine direkte Gefahr für das Leben des Patienten in sich birgt, hat Herr Professor Dr. Partsch mit bestem Erfolge das Bromaethyl als Narkoticum

angewandt. Ich lasse ihn im Folgenden einen sehr markanten Fall selbst erzählen. „Im Jahre 1892 suchte mich ein College Dr. P. mit seiner Mutter auf, mit der Angabe, dass dieselbe vor sechs Wochen eine Apoplexie erlitten habe mit linksseitiger Lähmung. Die Patientin war, drei Tage ehe sie mich aufsuchte, bei dem Versuche aufzustehen, aus dem Bett gefallen und hatte sich dabei den rechten, nicht gelähmten Arm verrenkt. Da der College Bedenken trug, eine Chloroformnarkose einzuleiten, andrerseits Repositionsversuche ohne Narkose vorgenommen, erfolglos geblieben waren, schlug ich vor, in Bromaethylnarkose die Reposition zu versuchen. Die damals schon in mir feststehende Ueberzeugung, dass eine nennenswerte Rückwirkung auf das Herz und den Blutdruck dem Bromaethyl nicht zukommt, leitete mich in der Ueberlegung auch in diesem Falle, das Bromaethyl zu versuchen. Nach Inhalation von ungefähr 15 gr, wobei die Patientin vollkommen bewusstlos war, gelang beim ersten Repositionsversuche die Einrenkung. Patientin reiste wieder in ihre Heimat zurück. Weiteres habe ich von der Patientin nicht mehr gehört."

Desgleichen wurde die Bromaethesnarkose mit gutem Erfolge bei commotio cerebri ausgeführt, wenn eine Operation in diesem Zustande unumgänglich notwendig war.

Gustav R. hatte eine Depressionsfraktur des Schädels erlitten mit Erscheinungen einer heftigen commotio cerebri. In Bromaethernarkose, Verbrauch 35 gr, Dauer 20 Minuten, wurden die Knochensplitter entfernt und die scharfen Ränder abgemeisselt. Hier war der Verlauf der Narkose und das Befinden nach derselben ebenso gut wie in vielen andern derartigen Fällen.

Nachdem Herr Prof. Dr. Partsch schon vor dem Jahre 1895 die Bromaethernarkose bei Empyemoperationen mit grossem Vorteil angewendet hatte, wurde dieselbe später bei fast sämtlichen derartigen Operationen ausgeführt. Im Journal der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder zu Breslau sind vom Jahre 1896—1898 zehn Empyemoperationen in Bromaethernarkose verzeichnet. Bei sämtlichen Narkosen konnte man, wie immer, die Beobachtung machen, dass der Allgemeinzustand der oft sehr elenden Patienten garnicht beeinflusst wurde, was bei Chloroformnarkosen gerade in solchen Fällen sehr oft nicht zu konsta-

tieren ist. Die grösste Menge Bromaether, die in den oben erwähnten zehn Fällen verbraucht wurde betrug 25 gr, die längste Dauer der Narkose 17 Minuten. Excitation trat hierbei nie ein; einmal war am Schlusse Brechreiz zu verzeichnen. (S. auch No. 6.)

Im Gegensatze zu den Anschauungen vieler Operateure, die mit dem Bromaether einen Versuch gemacht haben, steht Herr Prof. Dr. Partsch auf dem Standpunkte, dass die Erschlaffung der gesamten Muskulatur wie bei der Aether- und Chloroformnarkose auch bei der durch Bromaether hervorgerufenen eintritt. Zum Beweise dafür diene eine Reihe von Fällen, in denen in Bromaethernarkose Luxationen eingerenkt wurden, bei denen ein Repositionsversuch im wachen Zustande ohne Erfolg war.

1. Knecht K. W., Luxatio humeri dextri. Die Reposition gelang in Bromaethernarkose gut. Verbrauch 15 gr, Dauer 8 Minuten.

2. Tischler Th. A., Luxatio humeri Reposition. Bromaethernarkose. Dauer 6 Minuten, Verbrauch 15 gr.

3. Schlosser G. St., Luxatio humeri sinistri. Reposition nach Kocher in Bromaethylnarkose, Dauer 8 Minuten, Verbrauch 15 gr. Vor der Narkose erhielt Patient 0,015 Morphium subcutan.

4. Joh. W., Luxatio humeri dextri. Reposition. Bromaethyl 45 gr, Dauer 10 Minuten, 0,015 Morphium.

5. K. V., Stellenbes., Luxatio humeri. Reposition. Dauer der Narkose 15 Minuten, Verbrauch 30 gr Bromaether, 0,01 Morphium.

6. Der oben angeführte Fall P. betreffend die Luxation bei der apoplectischen Patientin.

In letzter Stunde wird uns von Herrn Prof. Partsch noch ein höchst interessanter Fall mitgeteilt, dessen Details folgende sind:

Eine ältere Frau erkrankte an einem Ulcus rodens corneae mit lebhaften Schmerzen. Trotz Kauterisation nahm das Geschwür an Umfang zu und es trat Prolaps der Iris ein. Dieselbe wurde abgetragen. Da sich die Anzeichen einer beginnenden Cyklitis mit ausserordentlich starken Schmerzempfindungen und bereits Erscheinungen im anderen Auge einstellen, wurde zur Enucleatio bulbi geschritten. Herr Prof.

Hermann Cohn forderte nun Herrn Prof. C. Partsch zur Narkose auf, weil der Hausarzt der Patientin wegen myocarditischer Prozesse eine Chloroformnorkose kontraindiciert hielt. In Morphium-Bromaethylnarkose, Verbrauch von Bromaethyl 35,0 gr, Dauer 10 Minuten, konnte die Enucleatio bulbi ruhig und gut ausgeführt werden. Patientin, die auch sonst an schwerer Hysterie leidet, klagte am Abend nach der Narkose über Schlafsucht und schwere Besinnlichkeit, hatte aber die Operation leicht ertragen. Es erfolgte gute Heilung.

Die chirurgischen Eingriffe, die in Bromaethylnarkose vorgenommen werden können, und von Herrn Prof. Dr. Partsch mehr oder weniger ausgeführt worden sind, sind zunächst alle jenen Operationen, deren Dauer etwa 5 Minuten nicht überschreitet. Es gehören hierzu Incisionen von Abscessen, Phlegmonen, Furunkeln, Carbunkeln, Panaritien, Excochleationen, Pacquelinisationen, Nekrotomien, Tenotomien, Exstirpationen kleiner Tumoren und Drüsen, Finger- und Zehenenukleationen, Redressements und Stellungsverbesserungen von Contracturen der Gelenke, Transplantationen, Probeexcissionen, Zahnextractionen, Tonsillotomien, Entfernungen von Polypen, Paracentesen des Trommelfelles, Repositionen von Paraphimosen, Spaltungen von Phimosen, Operationen des Unguis incarnatus, Spaltung von Analfisteln, Anlegung eines Anus praeternaturalis, schmerzhafte Katheterisationen und Untersuchungen, Repositionen von Luxationen, Anlegung von Verbänden und Jodoformglycerininjectionen. Einige Male hat Prof. Dr. Partsch auch Amputationen von Gliedmassen und Trepanationen des Schädels in Bromaethernarkose aufgeführt und zwar besonders bei solchen Patienten, die noch unter der Einwirkung des Unfalles standen, oder bei denen sonst eine Chloroformnarkose kontraindiciert war. Besonders segensreich zeigte sich diese Narkose bei Septischen, Diabetikern und Patienten mit anderen Konstitutionskrankheiten. Die zahlreichen Empyemoperationen bei oft sehr elenden, stark fiebernden Patienten sprechen deutlich für diese Behauptung. Erwähnenswert ist auch, dass bei schmerzhaften Verbandwechsel oder wiederholten Incisionen die Bromaethernarkose in kurzen Zwischenräumen wiederholt werden kann. Auch bei Geburten hat man mit Bromaether narkotisiert. (S. No. 2 und 11).

Einer Arbeit, die noch kurz vor Abschluss dieser Ausführungen in unsere Hände gelangt ist, wollen wir hier noch Erwähnung thun. Dr. C. Haerdy, Zahnarzt in Bern, berichtet in der Schweizerischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde über 620 gut kontrollierte Bromaethylnarkosen, die er während der letzten 7 Jahre in seiner Praxis ausgeführt hat. In der Art und Weise der Verabfolgung des Anaestheticums weicht Haerdy von unserer Tropfmethode insofern ab, als er das nötige Quantum auf einmal auf eine impermeable Maske aufgiesst und letztere „möglichst knapp alle athmospärische Luft bestens abschliessend“ an Mund und Nase anlegt. Welche Nachteile diese Methode hat, ist von uns oben des weiteren erörtert. Als Ergänzung zu Pag. 266 sei ferner erwähnt, dass Herr Prof. Dr. Partsch besonders im Kinderhospital St. Anna zu Breslau und im Konventshospital der Barmherzigen Brüder zu verschiedenen Malen Kinder unter 6 Jahren mit gutem Erfolge mit Bromaethyl narkotisiert hat. Auch die Erfahrung, dass sich diese Narkose für Männer nicht so gut eigne, können wir nicht teilen und verweisen auf unsere am Schlusse gemachten Angaben, aus denen zu ersehen ist, dass sie von uns auch bei Männern, ja bei ausgesprochenen Potatoren, dann in der Regel mit vorhergehender Injection von Morphium, oft mit guten Resultaten angewandt worden ist. Den Empfehlungen der Bromaethernarkose am Schlusse der Ausführungen Haerdys können wir uns voll und ganz anschliessen und sie besonders den praktischen Aerzten zur Anwendung anraten.

Die Anzahl der Narkosen, deren Besprechung im Vorstehenden erfolgt ist, beträgt 1263. Ausgeführt wurden noch beträchtlich mehr, namentlich in der Privatpraxis. Da über dieselben keine genaueren Notizen vorliegen, ist von der Einbeziehung in diese Besprechung Abstand genommen worden.

In dem Konventshospital der Barmherzigen Brüder zu Breslau sind vom Jahre 1895 bis Juni 1898 526 Narkosen mit Bromaether ausgeführt worden, davon mit vorheriger Injection von Morphium 115. 12 sind mit der Notiz Erbrechen versehen (2,28%). 43 mal trat stärkere Excitation auf (8,1%). Die Narkosen fanden sämtlich bei männlichen Patienten in allen Altersstufen statt. Der jüngste Patient war 3 Jahre, der älteste 84 Jahre alt.

Durchschnittlich wurden zu einer Narkose im Jahre 1895 (156 Narkosen) 22,1 gr. Bromaether bei einer Dauer von 6,3 Minuten verbraucht. Die längste Narkose dauerte 25 Min., der grösste Verbrauch betrug 60 gr.

Im Jahre 1897 betrug die Durchschnittsmenge 16,5 gr und die Durchschnittszeit 6,3 Minuten. Längste Dauer 25 Minuten, grösste Menge 45 gr. Es waren 239 Narkosen ausgeführt worden.

Aus dem zahnärztlichen Institute der Kgl. Universität Breslau wird vom Jahre 1891 bis April 1898 über 640 Narkosen mit Bromaethyl berichtet. Davon entfallen auf solche mit vorhergehender subkutaner Injektion von Morphium 30.

1891 bis 1892 wurden 157 Narkosen ausgeführt mit einem Durchschnittsverbrauch von 20 gr. Davon waren 3 Morphium-Bromaethyl, 2 Cocain-Bromaethylnarkose.

1892 bis 1894, 134 Narkosen, war der Durchschnittsverbrauch für eine Narkose 21.4 gr, die Durchschnittszeit 5 bis 6 Minuten. Das höchste Quantum, das einmal in Anwendung kam, betrug 40 gr.

1894 bis 1896 (173 Narkosen) kamen auf eine Narkose 21,5 gr, bei einer Durchschnittsdauer von 5 Minuten. Grösste Verbrauchsmenge 45 gr. 14 mal trat Erbrechen ein, meisst bei Verschlucken von Blut. 6 Narkosen waren mit vorheriger Injektion von Morphium.

1896 bis 1898 April beläuft sich der durchschnittliche Verbrauch für eine Narkose auf 26,5 gr, bei einer Dauer von 4.7 Minuten pro Narkose. Grösste Menge 65 gr. Es handelt sich hier um 21 Narkosen.

Im Journal des St. Anna Kinderhospitals sind (1892—1895) 63 Bromaethylnarkosen verzeichnet. Dieselben betreffen fast ausschliesslich Kinder beiderlei Geschlechts bis zu 15 Jahren. Das jüngste Kind, das narkotisiert wurde, war ein Knabe von 11 Monaten, bei dem infolge einer Pleuritis exsudativa sinistra eine Rippenresection gemacht werden musste. Herr Professor Dr. Partsch schreibt in dem Berichte vom Jahre 1892 folgendes:

„Was die Narkose anlangt, so ist mit bestem Erfolge umfangreicher Gebrauch von dem Bromaethyl als Narkoticum gemacht worden und das Chloroform nur bei sehr langdauernden Operationen verwendet worden. Das Bromaethyl

hat sich in ausgezeichneter Weise bewährt, insofern sowohl während der Narkose nie bedrohlichere Erscheinungen (Ohnmacht, Respirationsstillstand) eingetreten sind, sondern auch nach der Narkose unangenehme Nachwirkungen (Erbrechen, Kopfschmerz, Uebelkeit) äusserst selten zur Beobachtung kamen. Die Gefahrlosigkeit des Betäubungsmittels für das Herz war um so wohlthuender bemerkbar, weil oftmals aus Mangel an Assistenz die Narkose den Händen nicht geschulter Schwestern übergeben werden musste. Es ist das Bromaethyl als Narkoticum verwendet worden zur Entfernung von Fremdkörpern, zur Spaltung und Ausräumung von Abscessen, zu schmerzhaften Untersuchungen, (Katheterismus), zur Exstirpation kleiner Geschwülste, zur Kauterisation mit dem Galvanokauter, zur Jodoforminjection in die Gelenke und anderem mehr. Nie ist eine unangenehme Nebenwirkung des Bromaethyls zur Beobachtung gekommen."

Im jüdischen Hospital zu Breslau wurden in der Zeit vom 1. April 1892 bis 19. März 1895 32 Narkosen mit Bromaether gemacht.

Ausser diesen Fällen sind noch zwei aus der Privatpraxis von Professor Dr. Partsch näher in Betracht gezogen, nämlich der Fall P. und der zuletzt besprochene die Enucleatio bulbi betreffende.

Bromaethernarkosen

aus dem zahnärztlichen Institut der Königl. Universität Breslau vom Jahre 1891—1898 (April).

Alter	Männer	Frauen	Summa	Durchschnitt in gr	Durchschnitt in Minuten	Stärkere Excitation	Erbrechen in der Klinik	Erbrechen zu Hause
1—10	16	15	31					
10—20	59	156	215					
20—30	47	198	245	26,5	4,7	33	12	6
30—40	22	90	112	(5—65,0)				
40—50	5	27	32					
50—	2	3	5					
		Summa	640					

Bromaethernarkosen

aus dem Convents-Hospital der Barmherzigen Brüder zu Breslau, Jahrgang 1897.

	Zahl	Alter in Jahr.	Menge in gr	Zeit in Min.	Alter									Maximum			Minimum		
					1—20			20—40			40 und mehr								
					Zahl	Menge	Zeit	Zahl	Menge	Zeit	Zahl	Menge	Zeit	Jahr	Menge	Zeit	Jahr	Menge	Zeit
Gesamt	239	7024	3951	1507	93	1283	510	80	1589	522	66	1079	445	84	55	35	3	2	3
Durchschn.	1	29,4	16,5	6,3	1	13,6	5,4	1	19,8	6,9	1	16,3	6,7	—	—	—	—	—	—

Am Schlusse meiner Arbeit sei es mir vergönnt, Herrn Professor Dr. C. Partsch für die gütige Unterstützung bei Anfertigung derselben meinen ergebenen Dank auszusprechen. Gleichzeitig ist es mir Bedürfnis, dem Convent der Barmherzigen Brüder zu Breslau auch an dieser Stelle besten Dank zu sagen für die grosse Bereitwilligkeit, mit welcher mir das Laboratorium des Krankenhauses zur Verfügung gestellt worden ist.

Litteratur-Verzeichnis.

1. Max Hahn, Inaugural-Dissertation 1896, Jena. „Die Narkose der Chirurgie und Zahnheilkunde.“
2. Julian Scheps, Inaugural-Dissertation, Breslau. „Das Bromaethyl und seine Verwendbarkeit bei zahnärztlichen Operationen.“
3. Josef Hoddes, Inaugural-Dissertation, Leipzig 1892: „Ueber Bromaethernarkosen.“
4. Fritz Leppmann, Inaugural-Dissertation. „Experimentelle und klinische Untersuchungen zur Frage der Bromaethernarkosen.“ Berlin 1895.
5. Professor Dr. med. Holländer, Halle a. S. „Das Bromaethyl in der zahnärztlichen Praxis.“ Berlin 1890.
6. Dr. Roman von Baracz in Lemberg (Galizien). „Beobachtungen über die Bromaethyl-Narkose in der chirurgischen Praxis auf Grund von 200 mit diesem Mittel ausgeführten Narkosen.“ Wiener klinische Wochenschrift 1892 No. 26.
7. Dr. A. Czempin, Berlin. „Die Technik der Chloroformnarkose.“ Berlin 1897.
8. Dr. H. Kionka, Privatdocent, Breslau. „Ueber die Anwendung der Inhalationsanaesthetica.“ Therapeutische Monatshefte 1897.
9. Dr. H. Kionka, „Narkose, Narkotica“, Real-Encyklopaedie der gesamten Heilkunde.
10. Dr. Kionka. „Ueber Chloroform- und Aethernarkosen.“ „Eine experimentale Untersuchung.“ Archiv für klinische Chirurgie, Bd. I, Heft 2.
11. Emil Regli, Inaugural-Dissertation, Bern. „Experimentelle Beiträge zur Kenntnis der Wirkung des Bromaethyls auf Herz und Nieren.“

12. Prof. E. Fränkel, Breslau. „Ueber kombinierte Morphium-Atropie-Chloral-Chloroform-Narkose.“ Zeitschrift für praktische Aerzte, 1896, Heft 6.
13. Dr. F. Honigmann, Breslau. „Zur Lokalanaesthesie.“ Centralblatt für Chirurgie, 1897 No. 51.
14. Aethyl-Bromid. Eulenburgs Real-Encyklopaedie, Bd. I.
15. Cloetta-Filehne, Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre.
16. Verhandlung der zahnärztlichen Sektion des X. internationalen medizinischen Kongresses 4. bis 10. April 1890 zu Berlin, pag. 13.
17. Szumann, Thorn. Therapeutische Monatshefte 1888.
18. Dr. Thiem, Cottbus. Deutsch. med. Zeitung 1890.
19. Dr. Reich, Oels in Schlesien. „Ueber Bromaether und combinische (successive) Bromaether-Chloroformnarkosen.“ Wiener med. Wochenschrift 1893 No. 23—28.
20. Breslauer medizinischer Taschenkalender 1892, S. 100.
21. Kast und Mester. „Stoffwechselstörungen nach länger dauernden Chloroformnarkosen.“ Zeitschrift klinische Medizin, Bd. 18 Heft 5 und 6.
22. Kocher, Chirurgische Operationslehre, Jena 1892, S. 7.
23. H. Tillmanns Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie. IV. Aufl. S. 51.
24. Billroth und Winewater. „Die allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie.“
25. Dr. Thiem, Cottbus. „Diskussion über Bromaethyl.“ Verhandlung der deutsch. Gesellschaft für Chirurgie, XXX. Kongress, I. Sitzungstag.
26. Erster, zweiter und dritter Bericht der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten des zahnärztlichen Institutes der Kgl. Universität Breslau (Direktor Prof. Dr. C. Partsch).
27. Bericht des Kinderhospitals St. Anna, Breslau, Prof. Dr. Partsch.
28. Schweizerische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, herausgegeben von der Schweizerischen Odontologischen Gesellschaft. Bd. VIII, Oktober 1898.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Ernst Gregor Larisch, katholischer Konfession, Sohn des Kaufmanns Johann Larisch und dessen Gemahlin Marie geb. Hodurek zu Ober-Glogau, wurde am 13. März 1872 zu Ober-Glogau geboren. Seine Schulbildung erhielt er in der Volksschule seiner Vaterstadt und auf dem Königlichen Gymnasium zu Leobschütz, welches er Ostern 1893 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um sich in Breslau dem Studium der Medicin zu widmen. Am 5. März 1898 beendete er die medicinische Staatsprüfung und bestand bald darauf das Tentamen rigorosum. Gleich nach Beendigung seines Staatsexamens war er Volontärassistent an der chirurgischen Abteilung des Conventshospitals der Barmherzigen Brüder zu Breslau und seit April Assistenzarzt am St. Anna-Kinderhospital der Schlesischen Malteser Ritter zu Breslau, welches er Ende August verliess, um sich als praktischer Arzt niederzulassen.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kurse folgender Herren Professoren und Docenten:

Barth, Born, F. Cohn, Chun, Czerny, Flügge, Fränkel, Filehne, Gaupp, Groenow, Hasse, Heidenhain, Hürtle, Kast, Kaufmann, Keilmann, Kionka, Küstner, Ladenburg, O. E. Meyer, Mikulicz, Neisser, C. Partsch, Pfannenstiel, Ponfick, Röhmann, Stern, Tietze, Uhthoff, Weintraud, Wernicke.

Allen genannten Herren spreche ich auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aus.

Thesen.

1) Das bei der Narkose inhalierte Bromaethyl wird nicht durch die Nieren ausgeschieden.

2) Die tropfenweise Verabfolgung des Bromaethyls zur Narkose ist der konzentrierten unbedingt vorzuziehen.

3) Bei Narkosen, welche nur kurze Zeit dauern, ist das Bromaethyl dem Chloroform bei weitem vorzuziehen.